科菱机电（上海）有限公司
KELING ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD.

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

Mitsubishi Power Module

功耗仿真软件使用手册

Melcosim Program Ver.2

科菱机电(上海)有限公司半导体应用技术部

2005年6月

损耗仿真是什么？

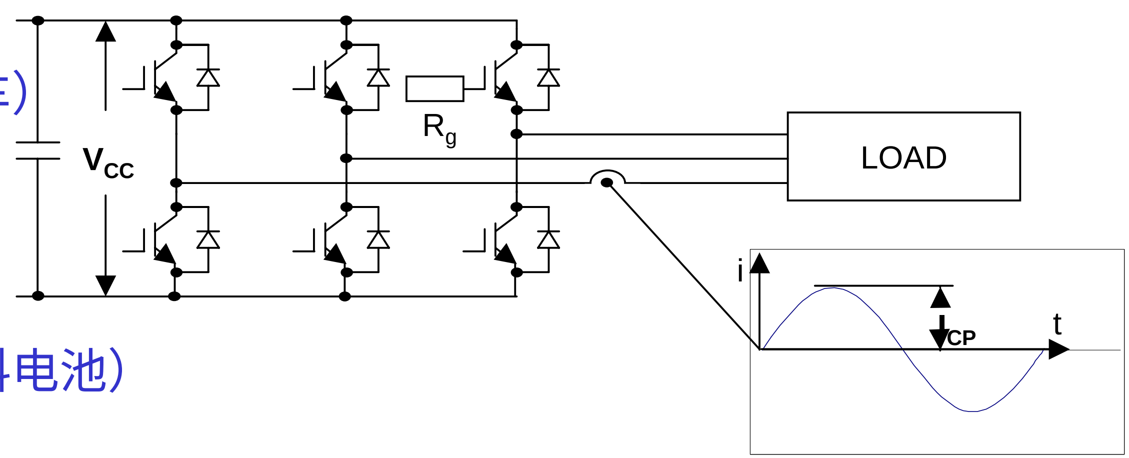
电压型逆变和斩波电路中功率模块的损耗和硅片温升的仿真计算

必要参数：

直流母线电压、输出电流、载波频率、栅极电阻、散热器温度（正下方）、功率因数、调制率，占空比

功率模块用途很多：

- 变频器（工业，运输，电动车）
- 伺服电机（数控，机器人）
- UPS
- 直流电源
- 新能源（太阳能、风力、燃料电池）



新增加功能（与Ver.1 比较）

1. 在原来180°控制模式的基础上，增加了120°控制模式下的损耗和温升的计算功能
2. 增加斩波电路的损耗和温升的计算功能
3. 增加调制率

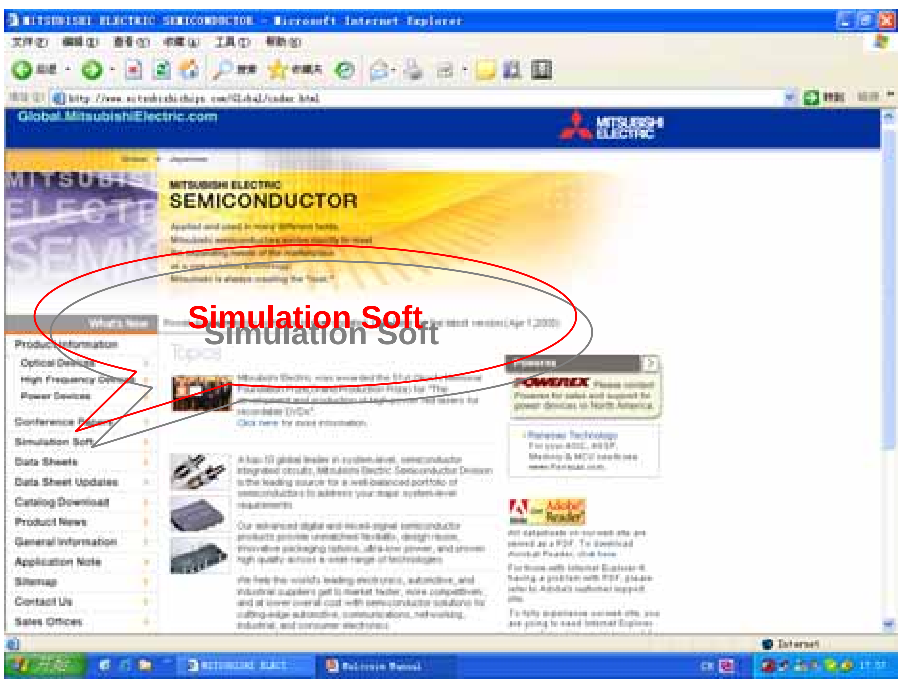
   IGBT损耗最大的情况下调制率定义为1；可以在输出电压变化时调整调制率
4. 自动显示器件参数（如热阻）
5. 输出电流的输入可以选择有效值或峰值
6. 可以导出仿真条件和结果

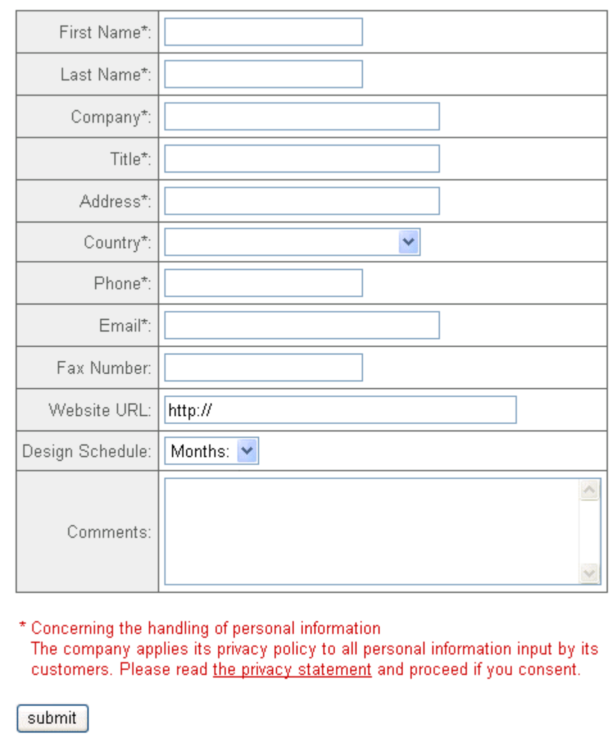
   条件和结果以文本格式输出，图形以CSV格式的文件输出

如何下载该软件？

功耗仿真软件可以从三菱电机半导体全球网站下载获得

http://www.mitsubishichips.com/Global/index.html





First Name*:	
Last Name*:	
Company*:	
Title*:	
Address*:	
Country*:	
Phone*:	
Email*:	
Fax Number:	
Website URL:	http://
Design Schedule:	Months:
Comments:	

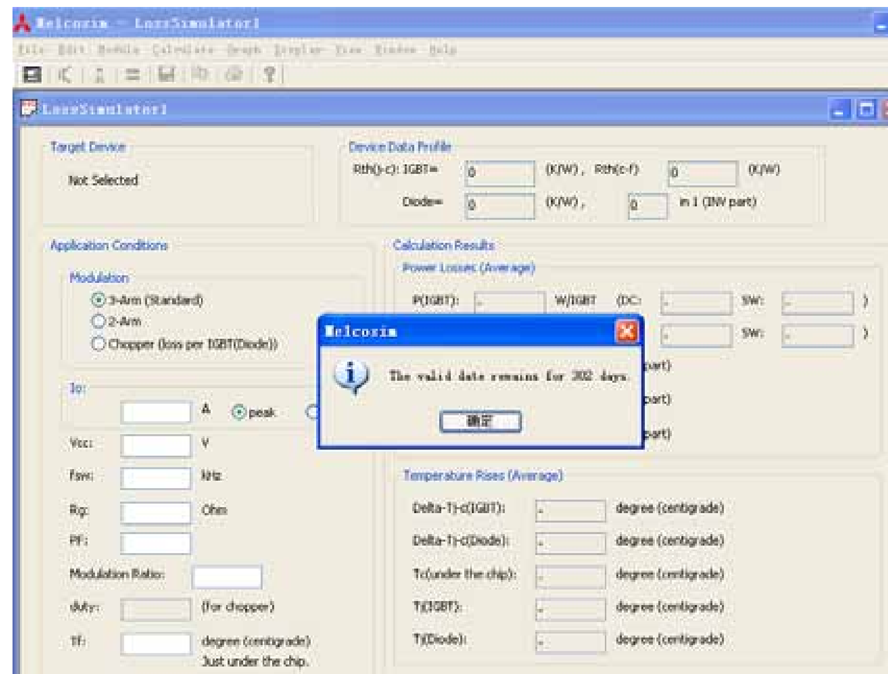
* Concerning the handling of personal information
The company applies its privacy policy to all personal information input by its customers. Please read the privacy statement and proceed if you consent.

submit

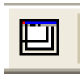
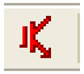
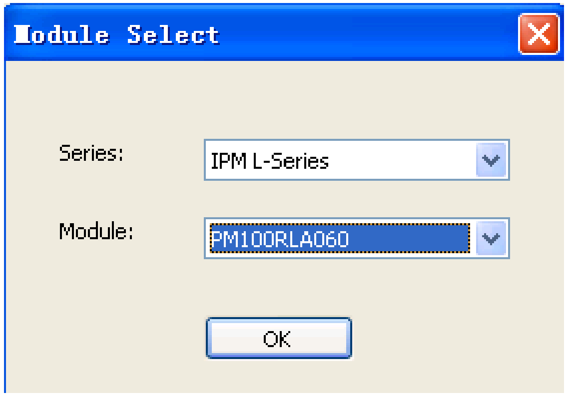
解压和运行

下载完的软件是Zip格式，解压到本地硬盘后有9个文件。
双击 Melcosim.exe 运行程序，此时Windows会弹出一个窗口，提示软件的有效日期。点击OK即可。

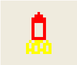
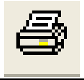
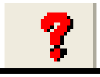




使用说明

工具条	菜单条	功能描述
	File－New	打开一个新窗口 通过菜单栏的Windows来激活并行运行的仿真窗口。
	Modules	选择目标模块  模块型号和数据的更新，恕不另行通知。 请到三菱电机主页上确认。 点击‘Target Device’ 中的‘No selected’也将弹出模块选择窗口。

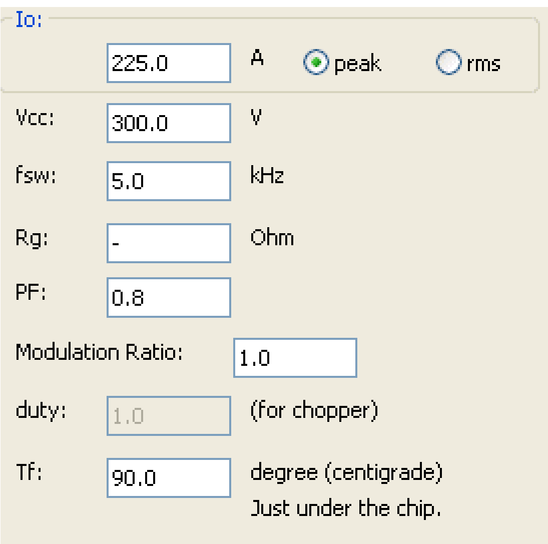
使用说明（2）

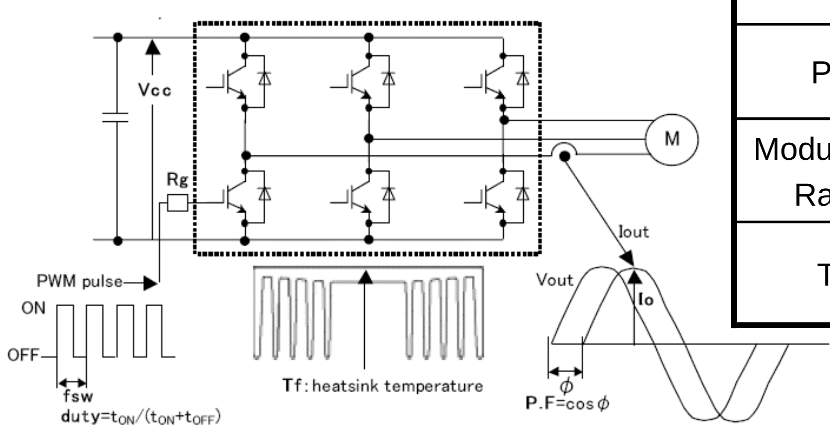
工具条	菜单条	功能描述
	Graph－Condition	移动到仿真窗口
	Calculate	开始计算
	File－Export	保存计算结果（txt, csv格式） 将计算结果和图形相应保存为txt和csv文件，可以用Excel进行编辑。
	Edit－Copy	复制仿真窗口 将计算结果和数据保存到内存中，可以粘贴到Word文档。
	File－Print	打印仿真窗口或者图形
	Help	帮助

仿真窗口

Target Device	显示目标模块的名字
Device Data Profile	显示目标模块的热阻 Rth(j-c)的额定值是指每个硅片的热阻，不是整个模块。 模块中的硅片数量是指逆变电路中IGBT的总量。
Modulation	模式选择 VVVF变频器，180°控制模式(任一时刻，3个管子同时工作) VVVF变频器，120°控制模式(任一时刻，2个管子同时工作) 斩波控制
Io (condition)	变频工作条件输入
Calculation Result	点击 开始计算

输入数据的范围

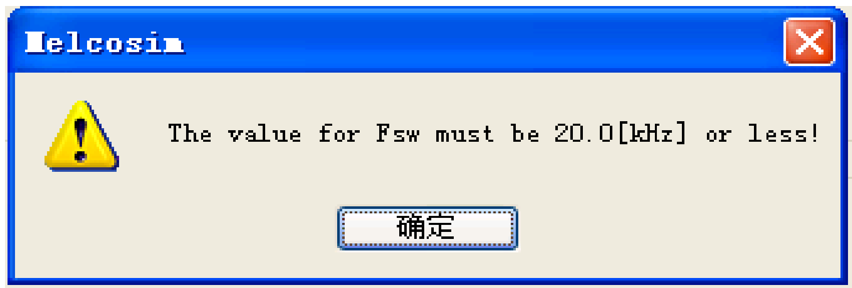




Io	输出电流	在模块设定范围内输入。如果超出范围，会提示警告信息，但是仍然进行计算。电流值可以选择‘peak’或‘rms’。‘peak’是正弦波的峰值或直流电流，但不包含纹波。
Vcc	P-N间电压	输入超过模块推荐的Vcc值将会提示警告信息，但仍然进行计算。 通常：600V模块Vcc≦400V，1200V模块Vcc≦800V。（注：一部分型号的模块设定范围可能不同）
fsw	载波频率	输入超过20kHz将会提示警告信息，但仍然进行计算。（注：一部分型号的模块设定范围可能不同）
Rg	栅极电阻	只对IGBT模块有效。如果超出范围，会提示警告信息，但是仍然进行计算。
PF	功率因数	输入范围-1≦PF≦1。超出范围会提示警告信息。
Modulation Ratio	调制率	180°控制：0～1， 120°控制：0～1.154。超出范围会提示警告信息。
Tf	散热器温度	输入在保证模块工作范围或结温内。超出范围会提示警告信息。

警告信息

警告信息窗口



当在常规条件下计算结果结温超过规定值时也会出现警告信息窗口。



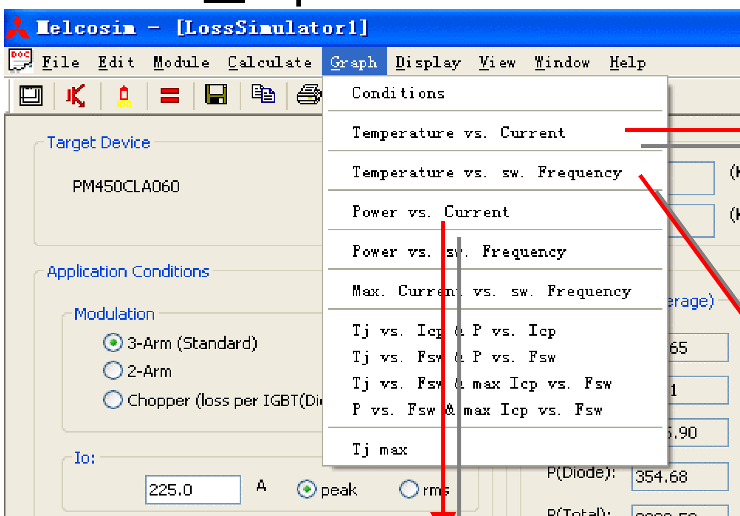
此外，当Vcc输入超过反向阻断电压时，仍然进行计算。
但不能应用到实际工作中。

科菱机电（上海）有限公司
KELING ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD.

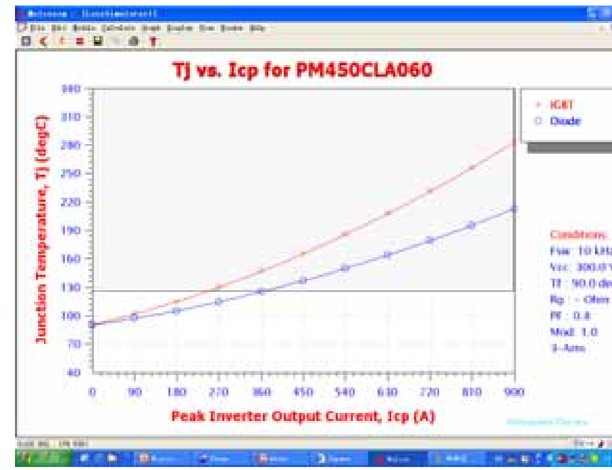
MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

图形显示功能

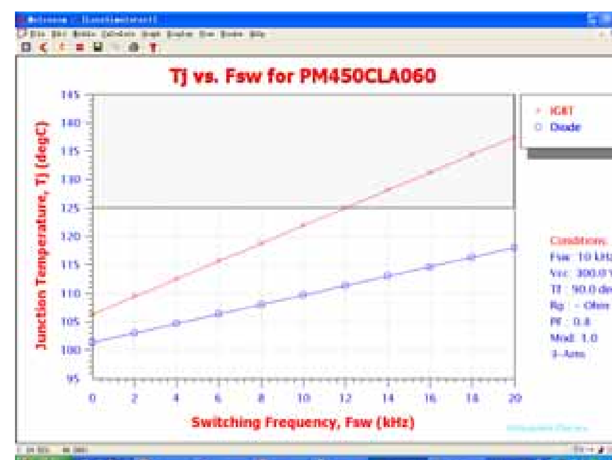
点击菜单‘Graph’来显示图形



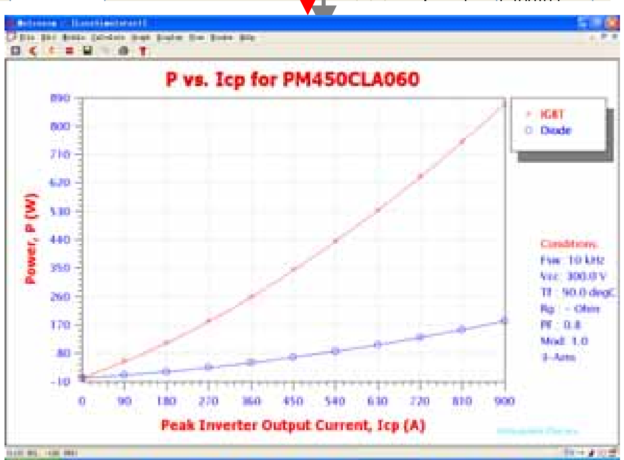
结温 vs. 输出电流



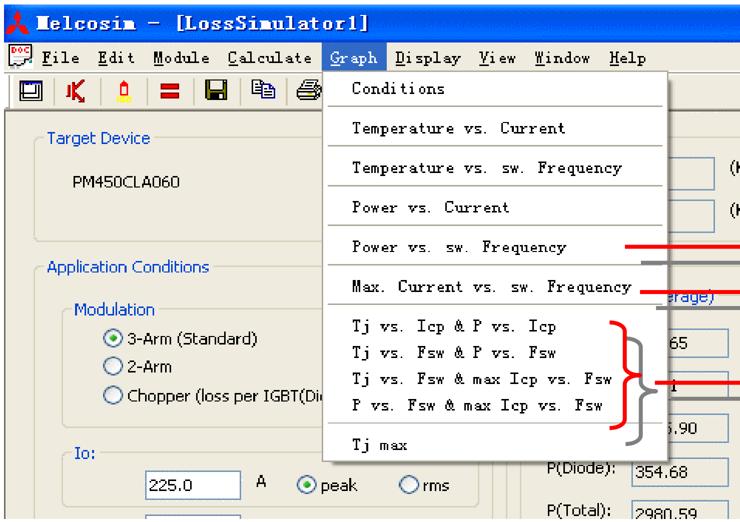
结温 vs. 开关频率



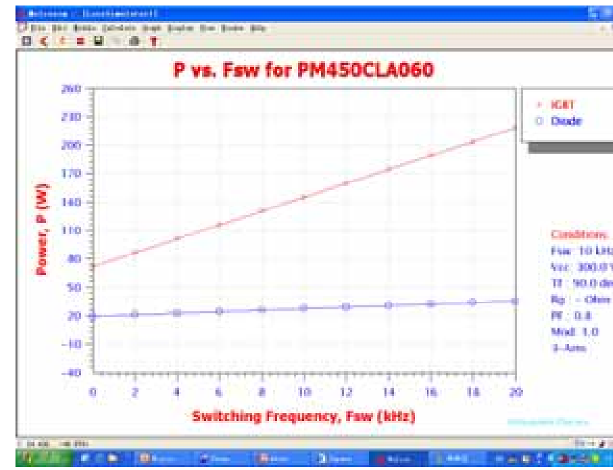
功耗 vs. 输出电流



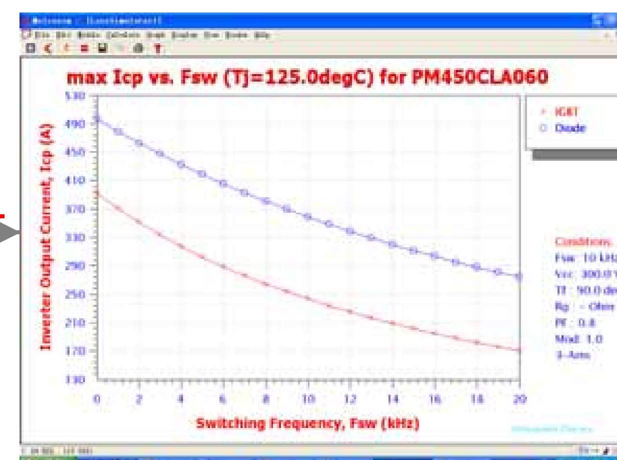
图形显示功能（2）



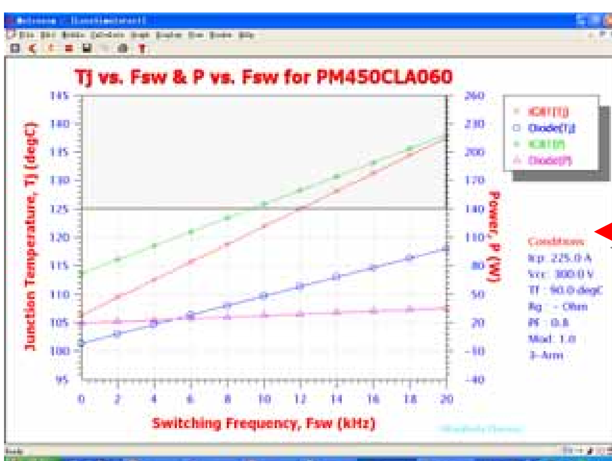
功耗 vs. 开关频率



最大输出电流能力 vs. 开关频率



组合图



科菱机电（上海）有限公司
KELING ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD.

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

图形显示功能（3）

